

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

11989875

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 6258661 A2 940916 <No. of Patents: 001>

**LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE** (English)

Patent Assignee: SEIKO EPSON CORP

Author (Inventor): SHIMONE SUMISATO

IPC: \*G02F-001/136; G02F-001/1345

Derwent WPI Acc No: C 94-335733

JAPIO Reference No: 180657P000056

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applc No	Kind	Date
JP 6258661	A2	940916	JP 9341457	A	930302 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 9341457 A 930302

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04586761 \*\*Image available\*\*

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: 06-258661 [JP 6258661 A]

PUBLISHED: September 16, 1994 (19940916)

INVENTOR(s): SHIMONE SUMISATO

APPLICANT(s): SEIKO EPSON CORP [000236] (A Japanese Company or Corporation)

, JP (Japan)

APPL. NO.: 05-041457 [JP 9341457]

FILED: March 02, 1993 (19930302)

INTL CLASS: [5] G02F-001/136; G02F-001/1345

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 14.2  
(ORGANIC CHEMISTRY -- High Polymer Molecular Compounds)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R119 (CHEMISTRY -- Heat Resistant  
Resins)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1842, Vol. 18, No. 657, Pg. 56,  
December 13, 1994 (19941213)

**ABSTRACT**

**PURPOSE:** To secure the uniformity of a cell gap by forming a driver nearer a pixel electrode display part than the adhering part of two sheets of substrates facing each other and forming first and second interlayer insulating films on the driver and the part to be adhered to a counter substrate as well.

**CONSTITUTION:** A TFT 102 for pixel switching and a TFT (driver) 103 for driving this pixel electrode are simultaneously formed on the insulating substrate 101. Polyimide is then applied as the interlayer insulating film 104 thereon and is patterned. The parts to be etched of the interlayer insulating film 104 are confined to the part of the pixel TFT 102 to be connected to the pixel electrode, the conducting part between the counter electrode 109 and the active matrix substrate and the terminal part of the active matrix substrate at this time. According to this constitution the interlayer insulating films 113, 104 are also formed in the sealing, part (connecting part 108) as well therefore, there is no level difference between the pixel part 112 and the sealing part and the uniformity of the cell gap is easily controlled.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-258661

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日

(51)Int.C1.

G02F 1/136  
1/1346

識別記号

600 9018-2K  
8707-2K

F 1

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願平5-41457

(22)出願日 平成5年(1993)3月2日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 下根 純理

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

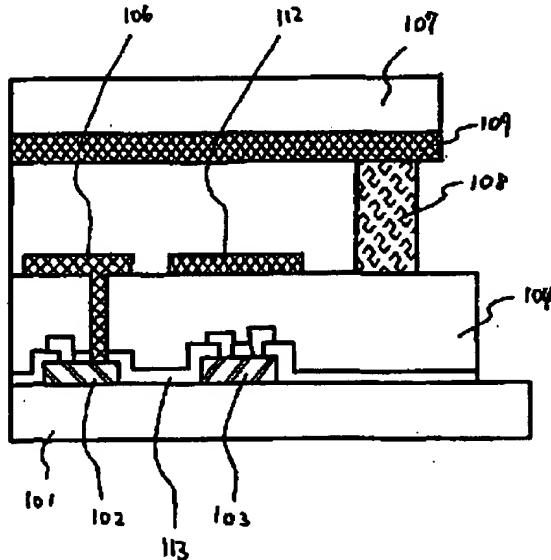
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】 有機薄膜を用いた層間絶縁膜上に画素電極を形成した液晶表示装置に於いて、ドライバーの信頼性を低下させる事無く対向基板間距離を一定に保ち、かつ基板の小型化を図る事を目的とする。

【構成】 有機薄膜上に画素電極を形成し、同時にシール部よりも画素表示部寄りに形成したドライバー上、及びシール部にも有機薄膜を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドライバー内蔵アクティブマトリクス方式の液晶表示装置において、アクティブマトリクス基板はゲート配線とソース配線を層間分離する第一の層間絶縁膜と、ソース配線と画素電極を層間分離する第二の層間絶縁膜とを備え、ドライバーを対向する2枚の基板の接着部よりも画素表示部寄り配置することと、第一及び第二の層間絶縁膜は前記ドライバー上及び対向基板との接着部にも形成することと、前記ドライバー上の層間絶縁膜上にはITOなどの導電性薄膜を形成することと、対向する基板のドライバーに対応する位置にも対向電極である導電性薄膜を形成する事を特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 請求項1において第二の層間絶縁膜はポリイミド樹脂、ポリイミドアミド樹脂、ポリアミド樹脂などの有機樹脂からなる事を特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 有機薄膜上に画素電極を形成したことを特徴とする従来例としては、特公平1-35351号のようなものが上げられる。この例では画素電極としてアルミニウムを用い、反射型液晶表示装置の構成としている。

【0003】 また一般にドライバーをアクティブマトリクス基板に内蔵する場合、特開昭64-68725号のごとくドライバーは基板間の接着部（以下シール部と称する）よりも画素部に対して外側に配置され、かつドライバーの耐湿性向上のためポリイミド等の有機樹脂膜で封止してある。

【0004】 対向する基板間距離を制御する方法としては対角1インチ程度の小型基板であれば接着部のみにスペーサーを配置して5~6μm程度の基板間距離を確保するようになっている。一方対角1インチ以上の中型から大型の基板になると接着部のみで基板間距離を制御する事は困難であるため、基板間に液晶を注入する際に同時にスペーサーを注入する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 接着部の構造に関し、前記従来例では画素部と接着部で基板間距離が極端に異なる場合、画素部と接着部の境界近傍では一定の基板間距離を維持する事が困難であると言う課題を有する。

【0006】 またドライバーが外側に配置されているとドライバー用のスペースが必要であり、結果として基板面積の増大を招くと言う課題も有する。

【0007】 本発明の目的は、ドライバーの信頼性を低下させる事無く、セルギャップの均一性を確保する事と、省スペース化の出来る液晶表示装置の構造を提供する事にある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明はドライバー内蔵アクティブマトリクス方式の液晶表示装置において、アクティブマトリクス基板はゲート配線とソース配線を層間分離する第一の層間絶縁膜と、ソース配線と画素電極を層間分離する第二の層間絶縁膜とを備え、ドライバーを対向する2枚の基板の接着部よりも画素表示部寄り配置することと、第一及び第二の層間絶縁膜は前記ドライバー上及び対向基板との接着部にも形成することと、前記ドライバー上の層間絶縁膜上にはITOなどの導電性薄膜を形成することと、対向する基板のドライバーに対応する位置にも対向電極である導電性薄膜を形成する事を特徴とする。

## 【0009】

【実施例】 本発明による一実施例の液晶表示装置の平面図を図1に示し、そのA-A'間における断面図を図2に示す。絶縁性基板101上に導電性半導体、真性半導体、ゲート絶縁膜、ゲート電極、ソース電極、第一の層間絶縁膜103からなる画素スイッチング用TFT（以下画素TFTと称す）102及び前記画素TFT群の駆動用TFT（以下ドライバーと称す）103を同時に形成する。次に第二層間絶縁膜104として例えばポリイミドを2μm程度の膜厚となるように塗布する。前記ポリイミドを乾燥後、クロム薄膜を1000Å程度堆積し、バーニングしてエッチングマスク105とする。この後ドライエッチング法にて層間絶縁膜104をバーニングする。このとき第二層間絶縁膜104の被エッチング部分は、画素TFTの画素電極接続部と、対向電極とアクティブマトリクス基板との導通部、及びアクティブマトリクス基板の端子部とする。エッチング終了後エッチングマスク105を剥離し、画素電極106をITOで形成する。このとき第二層間絶縁膜104上のドライバー部に対応する位置にもITOを形成し、シールド112とする。次に絶縁性基板101と対向基板107を接着部（以下シール部と称す）110で接着するがその際ギャップ材を混入した接着剤で接着する。最後にギャップ材を混入した液晶を封入する。

【0010】 以上の実施例ではエッチングマスクとしてクロムを用いたが、エッチングマスクになるものなら例えれば空化ケイ素膜や二酸化ケイ素膜のような別の材料でもかまわない。

【0011】 さらにエッチングマスクの除去は必ずしも必要ではなく、エッチングマスクを介して層間絶縁膜の上層に画素電極を形成する事も可能である。この場合エッチングマスク剥離工程の削除を伴うので、第二層間絶縁膜へのダメージを更に低減できる。またエッチングマスクのバーニング後、フォトレジストの剥離を行うと第二層間絶縁膜104のエッチング時に、エッチングマスクがエッチングガスに曝されてダメージを受け易くなるため、前記フォトレジストは剥離しないまま第二層間

絶縁膜のエッチングを行うのが望ましい。

【0012】また画素電極も例えばアルミニウムが使えるなどITOには限らない。

【0013】以上が本発明の一実施例であるが、シール部110にも第一層間絶縁膜113と第二層間絶縁膜104が形成されているため画素部112とシール部110の段差は殆ど無い。従ってシール部のギャップ材と画素部のギャップ材を変更する必要がなく、セルギャップの均一性制御が容易になる。

【0014】同時にドライバー103はシール部110より内側である画素表示部側にあるためわざわざドライバー用のスペースを確保する必要がなく省スペース化がはかる。さらにドライバー103上の第二層間絶縁膜104を除去せずに済むためドライバーはエッチングによるダメージを受けない。また従来の構造では最終的にポリイミドからなるドライバー保護膜114を形成してドライバーを封止する必要があったが本発明を用いるとすでに第二層間絶縁膜104で覆われているのでさらなる封止は不要となる。

【0015】またITOなどの導電性薄膜であるシールド112がドライバー上の第二層間絶縁膜104上に存在するため接着剤や有機薄膜の分極によるドライバーの信頼性低下を招かない。

【0016】さらに共通電位に落とされている対向電極が液晶層を介してドライバー上に位置的に重なっていることにより、電場シールド効果が増す。従って外部電場がかかってもドライバーやドライバー周辺の配線への悪影響は低減可能であり、結果として表示品質への影響は少なくなる。

【0017】

【発明の効果】本発明を用いれば、ドライバーはシール

部よりも画素表示部寄りにあるため省スペース化が図れる。またドライバー上には画素部と共に同じ膜厚の層間絶縁膜を形成するのでドライバーに液晶が直接触れる事はない。またシール部にも画素部と同一膜厚の層間絶縁膜が存在するため画素部とシール部の段差は殆どなく、従って画素部とシール部のギャップ材径が同一となるためセルギャップの均一性が向上する。

【0018】またドライバーは層間絶縁膜上の導電性薄膜にも保護されているため、外部電場による悪影響も低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例記載の液晶表示装置の平面図。

【図2】 実施例記載の液晶表示装置のA-A'間に於ける断面図。

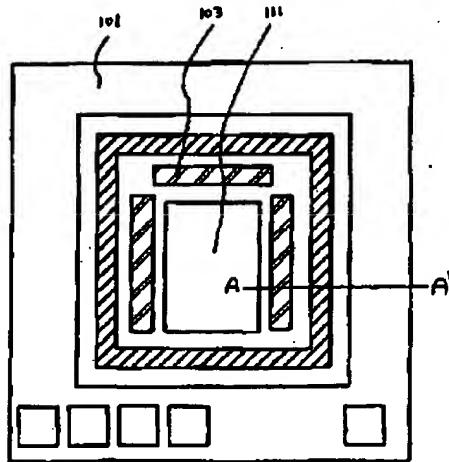
【図3】 実施例の工程を表す断面図。

【図4】 従来例の液晶表示装置の断面図。

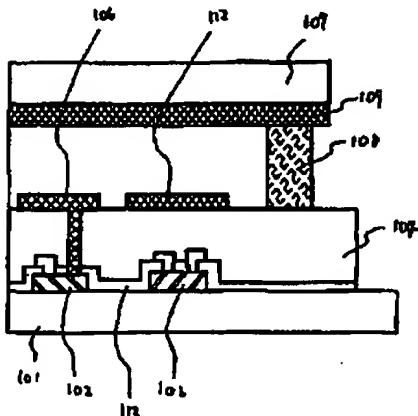
【符号の説明】

101	ガラス基板
102	画素TFT
103	ドライバー
104	第二層間絶縁膜
105	エッチングマスク
106	画素電極
107	対向基板
108	接着剤
109	対向電極
110	シール部
111	画素部
112	シールド
113	第一層間絶縁膜
114	ドライバー保護膜

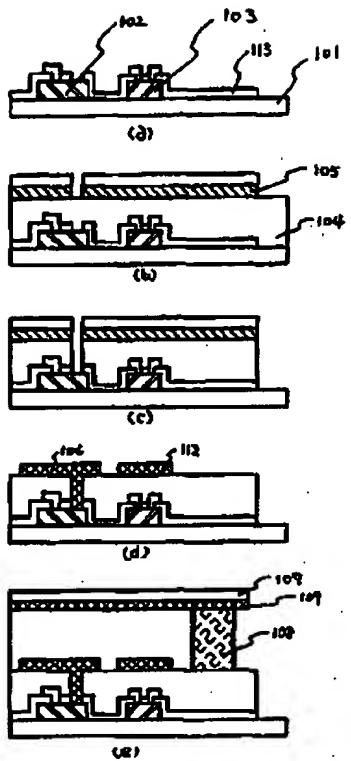
【図1】



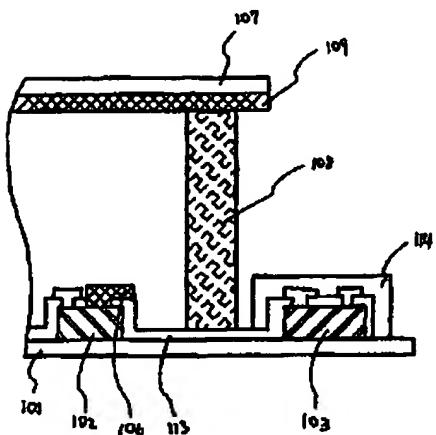
【図2】



【図3】



【図4】



( 1 )

○